

研究成果最適展開支援事業 (A-STEP) FS ステージ (シーズ顕在化) 事後評価報告書

プロジェクトリーダー (企業責任者) : (株) コンソナルバイオテクノロジーズ

研究責任者 : (独) 理化学研究所 伊藤 嘉浩

研究開発課題名 : 可視光硬化性ヒト型ゼラチン生体接着剤の開発

1. 研究開発の目的

シーズ技術「フラン導入型ゼラチンの光架橋反応」を利用したウイルス感染性のない安全な生体接着剤(バイオボンド)の実用化を、歯科用接着性材料に焦点を絞り探索する。歯という硬い組織とそれを保持する軟らかい組織の境界域を持つこと、また光硬化素材の利用になじみが深いことから本接着剤の歯科領域への適合性は高い。治療で使えるレベルの硬化速度、操作性を獲得と、細胞毒性のない安全性を保持の検証を第1の目的として、評価用の計測機の開発を行い、硬化速度や接着強度の解析により接着剤として物性を把握する。さらに、その特性に適合した具体的な応用の可能性を見出すことを第2の目的とする。

2. 研究開発の概要

①成果

フラン導入反応基やゼラチン素材の変更によるバイオボンド合成法の改良と接着性評価法と装置の充実により、30秒以内での迅速な光硬化型接着を実現するという最大の目標を達成できた。あわせて、ゼラチン剤の選択により低粘度化できたため操作性が大幅に向上したこと、細胞毒性は変わらず低く保持されていることを確認した。また評価実験を通して柔らかい内包性のある接着剤というバイオボンドの特徴が明らかになり、現在歯科治療では限界となっているう蝕治療や歯周病治療を革新する新規治療剤となる可能性を提示することができた。このように実現性のある応用ターゲットを明確にし、フィージビリティ研究としての当初の目的を十分に達成した。

②今後の展開

株式会社コンソナルバイオテクノロジーズ、独立行政法人理化学研究所、国立大学法人岡山大学の三者による共同研究を進め競争資金を獲得して、新規治療薬となる基本機能を持つことを検証する機能性確認試験を行う。この結果をもとに、製薬企業と提携し薬物動態試験などの本格的な安全性試験や臨床試験に進む。

3. 総合所見

概ね期待通りの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。収率の向上、照射・硬化時間の短縮、照射装置の一次設計や動物実験での機能検証など、当初の目標はほぼ達成されている。実用化を見据えた場合、市場の要求する材料特性や特に安全性に関する評価が重要になると思われる。今後、この点を踏まえて研究開発が展開されることが期待される。